



الدرس الأول: عملية البناء الضوئي (تقييم الأسبوع 11)



السؤال الأول (6 درجات)

(أ) اكتب ما تعبر عنه كل عبارة من العبارات التالية (درجتان):

1 كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات النواتج.

← التفاعل الكيميائي

2 مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي يساوي مجموع كتل المواد الناتجة عنه.

← قانون بقاء الكتلة (أو قانون بقاء المادة)

(ب) ماذا يحدث عند (4 درجات):

1 وضع فلز الماغنسيوم في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

الجواب: يتفاعل الماغنسيوم مع الحمض ويحدث فوران سريع ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة، ويتكون ملح كلوريد الماغنسيوم عديم اللون.

2 إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلول كبريتات الصوديوم.

الجواب: يحدث تفاعل إحلال مزدوج ويترسب كبريتات الكالسيوم في صورة راسب أبيض في المحلول.

3 اتحاد وحدة من سكر الجلوكوز مع وحدة من سكر الفركتوز.

الجواب: يتكون جزيء من سكر السكروز (سكر القصب وهو سكر ثنائي) مع خروج جزيء ماء.

4 إضافة محلول سودان 4 إلى طعام غني بالدهون.

الجواب: يذوب الكاشف في الدهون ويتغير لونه متكوناً بقعة حمراء واضحة على السطح.

السؤال الثاني (6 درجات)

(أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها (درجتان):

1 يُعرف سكر القصب باسم السكروز، بينما يُعرف سكر الشعير باسم المالتوز.

2 تدخل البروتينات في بناء خلايا وأنسجة وعضلات الجسم وإصلاح ونمو الأنسجة التالفة.

(ب) (1) كيف يستدل على حدوث تفاعل كيميائي عند (درجتان):

1 إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.

الجواب: تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.

2 إضافة صودا الخبز إلى الخل.

الجواب: حدوث فوران وتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

(2) اكتب المعادلات الرمزية الموزونة، مع كتابة الحالة الفيزيائية لمواد التفاعل (درجتان):

1 تفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس:



2 اشتعال الماغنسيوم في جو من الأكسجين لتكوين مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم:



1 أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط:

1 يتم تخزين الجلوكوز في النبات على هيئة بروتين.

← نشأ

2 تساعدنا الزراعة العمودية في حل مشكلة الفيضانات.

← نقص المساحة الزراعية

3 تتم عملية البناء الضوئي في الميتوكوندريا الموجودة في الأجزاء الخضراء من النبات.

← البلاستيدات الخضراء

4 تحدث التفاعلات الضوئية داخل الستروما الموجودة في البلاستيدات الخضراء.

← الجرانا (أو الثايلاكويدات)

5 تُعرف عملية تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة داخل النبات بعملية الاحتراق.

← عملية البناء الضوئي

6 عند إضافة محلول اليود إلى ورقة نبات خضراء تحتوي على نشأ يصبح لونها أحمر.

← أزرق داكن

2 أكتب ما تدل عليه كل من العبارات التالية:

1 أوعية تسمح بانتقال الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

← أوعية اللحاء

2 نوع من الأصباغ داخل أقراص الجرانا يعطي اللون الأخضر لأوراق النبات.

← صبغ الكلوروفيل

3 أرضية البلاستيدة وتحتوي على الإنزيمات اللازمة لحدوث التفاعلات اللاضوئية.

← الستروما (النخاع)

3 علل لما يأتي تفصيلاً وبأقصى دقة علمية:

1 بتلات أزهار النباتات تكون ملونة.

الجواب: لجذب الحشرات ولملقحات التي تساعد في عملية التلقيح الخلطي للأزهار وإتمام عملية التكاثر.

2 تظهر أوراق النباتات خضراء اللون.

الجواب: لاحتوائها على البلاستيدات الخضراء التي تحتوي بدورها على صبغ الكلوروفيل الذي يمتص الضوء ويعكس اللون الأخضر.

3 أهمية صبغ الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي.

الجواب: يقوم بامتصاص الطاقة الضوئية من الشمس واللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي وتحويلها إلى طاقة كيميائية.





الدرس الثاني: عملية التنفس الخلوي (تقييم الأسبوع 12)



السؤال الأول (6 درجات)

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها (درجتان):

- عند إضافة محلول **اليود** إلى ورقة تبات مبرقشة يتكون لون أزرق داكن في المناطق التي تحتوي على نشا (الخضراء) فقط من الورقة.
- ينتج من مرحلة التفاعلات الضوئية جزيئات مركبات تثبيت الطاقة (**NADPH و LA, P**) وينطلق غاز **الأكسجين** كناتج ثانوي.

(ب) ماذا يحدث عند حدوث الحالات التالية مع التفسير العلمي (4 درجات):

- سقوط ضوء أخضر على شفافيلة حمراء.
الجواب: تمتص الشفافة الحمراء الضوء الأخضر بالكامل ولا ينفذ منها أي ضوء، فتظهر للعين باللون الأسود.
- تعرض النبات لدرجة حرارة عالية جداً تصل إلى $40^{\circ}C$.
الجواب: تقل كفاءة عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي أو يتوقفان تماماً نتيجة تلف الإنزيمات وموتها بروتينياً بفعل الحرارة العالية.
- وضع نبات أخضر مع محلول أزرق الميثيلين أسفل ناقوس زجاجي في مكان مظلم.
الجواب: يختزل النبات الأكسجين ليتنفس، فيتحول لون المحلول من الأزرق إلى عديم اللون (شفاف) لتراكم غاز ثاني أكسيد الكربون ونقص الأكسجين.
- إزالة الإنزيمات من حشوة الميتوكوندريا تماماً.
الجواب: تتوقف تفاعلات المرحلة الثانية من التنفس الخلوي ويتوقف إنتاج جزيئات الطاقة الحيوية **ATP**.

السؤال الثاني (6 درجات)

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب (درجتان):

- يسمح الجدار الخلوي بانتقال المواد من وإلى البلاستيدة الخضراء.
التصويب: الغشاء المزودج هو الذي ينظم مرور المواد. (X)
- عندما يفقد الإلكترون في ذرة مفردة كمّاً من الطاقة، فإنه يتقل لمستوي طاقة أعلى.
التصويب: يتقل لمستوي طاقة أقل (يهبط). (X)

(ب) قارن بين كل من (درجتان):

1 التفاعلات الضوئية واللاضوئية "من حيث: المواد الناتجة في كل منهما"

التفاعلات الضوئية	التفاعلات اللاضوئية
• ينتج عنها الأكسجين (كناتج ثانوي). • وجزيئات ATP و NADPH لتثبيت الطاقة.	• ينتج عنها الكربوهيدرات (غشاؤه الجلوكوز). • الماء. • وجزيئات ADP و NADP .

معلومة مهمة

- التفاعلات الضوئية تحتاج إلى الضوء وتنتج **NADPH و O_2** .
- التفاعلات اللاضوئية تحتاج إلى (**ATP و NADPH**) وتنتج الجلوكوز.
- التنفس الخلوي ينتج طاقة **ATP** ويحدث في وجود الأكسجين.

السؤال الثاني (تابع) (2 درجات)

3 عمليات الهدم وعمليات البناء "من حيث التعريف"

- عملية الهدم: تكسير الروابط الكيميائية للجزيئات لإنتاج الطاقة.
- عملية البناء: استخدام جزيئات بسيطة لبناء مركبات معقدة مع استهلاك طاقة.

4 تفاعلات المرحلة الأولى والمرحلة الثانية من عملية التنفس الخلوي "من حيث مكان حدوثها - وجود وغياب الأكسجين"

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
• تحدث في السيتوبلازم. • تتم في غياب الأكسجين (لا هوائية).	• تحدث في الميتوكوندريا. • تتم في وجود الأكسجين (هوائية).

السؤال الثالث (6 درجات)

(أ) اكتب ما تعبر عنه كل عبارة من العبارات التالية (درجتان):

- عملية يستخدم فيها النبات ضوء الشمس لصنع غذائه الحمين.
عملية البناء الضوئي
- محلول يتعكر عند مرور غاز ثاني أكسيد الكربون خلاله.
← ماء الجير الرائق (هيدروكسيد الكالسيوم)

(ب) علل لما يأتي تفصيلياً (درجتان):

- تعتبر الزراعة العمودية حلاً لمشكلة نقص المساحة الزراعية.
الجواب: لأنها تسمح بزراعة المحاصيل في طبقات رأسية متعددة فوق بعضها البعض بدلاً من المساحات الأفقية، مما يوفر استغلالاً مثالياً للمساحة المحدودة.
- أغراف الميتوكوندريا متعرجة وتحتوي على العديد من الطيات.
الجواب: لزيادة مساحة السطح الداخلي المعرض للتفاعلات الكيميائية المسؤولة عن إنتاج الطاقة (**ATP**).

(ج) ما أهمية كل من (درجتان):

- جهاز محلل معدل الأيض.
الجواب: قياس كمية الأكسجين المستهلكة وثاني أكسيد الكربون الناتج لتحديد كفاءة التنفس ومعدل الأيض بالجسم.
- طاقة جزيئات الكلوروفيل النشط.
الجواب: تستخدم في شطر جزئي الماء إلى هيدروجين وأكسجين، وتحويل **ADP** إلى **ATP** (فسفرة ضوئية).

السؤال الرابع (6 درجات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة (درجتان):

- أي العمليات الآتية تعتبر عملياً؟
(أ) البناء الضوئي (ب) التنفس الخلوي (ج) الاحتراق (د) الهدم
- أوضحت تجربة فان هيلمونت أهمية في عملية نمو النبات.
(أ) الهواء (ب) الماء (ج) الضوء (د) التربة

(ب) ما المقصود بكل من (درجتان):

- عملية التبادل الغازي:
الجواب: العملية التي يتم فيها تبادل الغازات (أخذ الأكسجين وطردها ثاني أكسيد الكربون) بين الكائن الحي والوسط المحيط.
- الإنزيمات:
الجواب: عو مل حفازة حيوية (بروتينات تفرزها خلايا الكائن الحي) تعمل على تسريع التفاعلات الحيوية داخل الجسم دون أن تستهلك.

(ج) من الشكل المقابل (درجتان):

- ما اسم هذا العضو؟
الجواب: البلاستيدة الخضراء
- ما وظيفة الجزء المشار إليه بالسهم (الجرانا)؟
الجواب: حدوث التفاعلات الضوئية (امتصاص الطاقة الضوئية بواسطة صبغ الكلوروفيل وشطر جزئي الماء).





الدرس الثاني: عملية التنفس الخلوي (تقييم الأسبوع 12)

قارن بين كل من

4

1. عملية الهدم و عملية البناء:

عملية الهدم	عملية البناء
عملية تكسير روابط الجزيئات الكبيرة لإنتاج الطاقة (مثل التنفس الخلوي).	عملية استخدام جزيئات بسيطة لبناء مركبات معقدة مع استهلاك طاقة (مثل البناء الضوئي).



2. الجليكوجين و البروتين:

الجليكوجين	البروتين
كربوهيدرات معقدة (عديدة التسكر) تخزن الطاقة في خلايا كبد وعضلات الحيوان والإنسان.	جزيئات معقدة تتكون من أحماض أمينية، تدخل في بناء وتجديد الخلايا والأنسجة الحيوية والأجسام المضادة.



3. المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي و عملية التنفس الخلوي:

المرحلة الثانية للبناء الضوئي	عملية التنفس الخلوي
تحدث في الستروما باليلاستيدة مصدر الطاقة: مركبات الطاقة المخزنة و (ATP) NADPH الناتجة من المرحلة الأولى.	تحدث المرحلة الأولى في السيتوبلازم والثانية في الميتوكوندريا مصدر الطاقة: الطاقة المخزنة في روابط جزيء الجلوكوز.



4. تفاعلات المرحلة الأولى و المرحلة الثانية في عملية التنفس الخلوي:

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
لا تحتاج إلى أكسجين (لا هوائية) مكان الحدوث: السيتوبلازم.	تحتاج إلى أكسجين (هوائية) مكان الحدوث: داخل الميتوكوندريا.



5. الغشاء الخارجي و الغشاء الداخلي للميتوكوندريا:

الغشاء الخارجي	الغشاء الداخلي
أملس ومنفذ لمعظم المواد يحمي الميتوكوندريا ويحدد شكلها.	متعرج ويحتوي على الأعراف زيادة مساحة السطح لإنتاج طاقة الـ ATP.



أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1

- ينتج النبات غاز الأكسجين في عملية البناء الضوئي.
- تقوم الميتوكوندريا بعملية التنفس الخلوي.
- المرحلة الأولى من عملية التنفس الخلوي تتم في السيتوبلازم (أو السيتوسول).
- المرحلة الثانية من عملية التنفس الخلوي تتم في الميتوكوندريا.
- يستخدم ماء الجير الرائق (هيدروكسيد الكالسيوم) في الكشف عن وجود غاز ثاني أكسيد الكربون.

اذكر أهمية كل من

2

- أعراف الميتوكوندريا:
 - زيادة مساحة السطح الداخلي المعرض للتفاعلات الكيميائية المسؤولة عن التنفس الخلوي وإنتاج طاقة الـ ATP.
- جهاز محلل معدل الأيض:
 - قياس معدل استهلاك الأكسجين ومعدل إنتاج ثاني أكسيد الكربون لتحديد كفاءة التنفس ومعدل الأيض الكلي للجسم.

3 ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير العلمي الدقيق؟

- وضع نبات مع الجير الصودا تحت ناقوس زجاجي في مكان مظلم.

الجواب: يمتص الجير الصودا غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء المحيط ويتعذر على النبات إعادة استخدامه للعمليات الحيوية، ويموت النبات تدريجياً لعدم قدرته على التنفس الطبيعي في بيئة مشبعة بالجير.
- أصبحت أعراف الميتوكوندريا مستوية تماماً وخالية من الطيات.

الجواب: تقل مساحة السطح الداخلي للميتوكوندريا المعرض للتفاعلات الكيميائية بشكل كبير، مما يؤدي إلى انخفاض هائل في إنتاج الطاقة (جزيئات ATP) وضعف كفاءة الخلية.
- عدم وجود الأكسجين في مرحلتي التنفس الخلوي.

الجواب: يتوقف حدوث المرحلة الثانية داخل الميتوكوندريا تماماً، وتلجأ خلايا الكائن الحي إلى مسار التنفس اللاهوائي (التخمير) لإنتاج كمية ضئيلة جداً من الطاقة (جزيئين ATP فقط لكل جزيء جلوكوز).
- أزيلت الإنزيمات من حشوة الميتوكوندريا.

الجواب: تتوقف التفاعلات الكيميائية للمرحلة الثانية من التنفس الخلوي تماماً (دورة كريبس وسلسلة نقل الإلكترون) لغياب العوامل الحفازة الحيوية، وبالتالي يتوقف إنتاج الطاقة.

5 استخدم الأتي لكتابة معادلتين كيميائيتين إحداهما للبناء الضوئي والأخرى للتنفس الخلوي

كلوروفيل

طاقة

طاقة ضوئية

ماء

ثاني أكسيد الكربون

أكسجين

سكر جلوكوز

معادلة التنفس الخلوي:

سكر جلوكوز + أكسجين
ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة

معادلة البناء الضوئي:

ثاني أكسيد الكربون + ماء
→ (يوجد طاقة ضوئية وكلوروفيل) →
سكر جلوكوز + أكسجين



موقع الدكتور محمد رزق التعليمي



امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجاناً وبسرعة



حمل التطبيق الآن



كورسات ونتائج امتحانات



ملازم ثانوي



ملازم اعدادي



ملازم ابتدائي



موقع الدكتور محمد رزق
Dr. Mo. RIZK



D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي